

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-123129
(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl. G06K 19/06
G06K 7/10

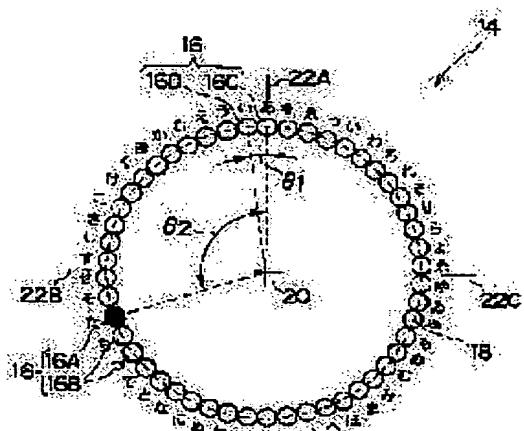
(21)Application number : 10-292431 (71)Applicant : ISHII TAKASHI
(22)Date of filing : 14.10.1998 (72)Inventor : ISHII TAKASHI

(54) CHARACTER CODE AND ITS READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide character codes which can express an information group including the characters and numerals or at least the characters or numerals in a small space compared with the conventional bar codes and also can be given to a recording medium in a method other than the printing and to provide a character code reader which can read the recorded character codes.

SOLUTION: In regard to the character codes showing the numerals, a specific numeral is shown by the number of black display dots 16A among the display dots 16 arranged on a virtual circle 18. Meanwhile, the character codes showing the alphabets and the character codes 14 showing Hiragana (cursive form of Japanese syllabary) show a specific alphabet letter or Hiragana based on the position of only one black display dot 16A among the dots 16 arranged on the circle 18. Then the different types of information can be shown in plural sets since the different numbers of dots 16 are arranged on the circle 18 for the character code showing the different types of information including the numeral, alphabet and Hiragana.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A character code which carried out prescribed interval partition ***** of the locating position of the number of a number to display, or a number group which consists of two or more numbers and the same number on a predetermined loop path, and was characterized by what a dot is arranged for to a locating position of a number group which consists of a number or two or more numbers to display, and the same number.

[Claim 2]A locating position of the number of an information group and the same number containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character is arranged on a prescribed interval partition ***** loop path, A character code characterized by what a dot is arranged for to one locating position beforehand defined according to an information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character.

[Claim 3]Prescribed interval partition ***** of the locating position where the number differs according to a kind of information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character is carried out on a loop path, A character code characterized by what a dot is arranged for to a locating position beforehand defined according to an information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character.

[Claim 4]A character code given in any 1 paragraph of claim 1 characterized by what said loop path is made into a circle for thru/or claim 3.

[Claim 5]The character code according to claim 4 characterized by what several circles from which a diameter dimension differs are provided for on the same mind.

[Claim 6]A character code given in any 1 paragraph of claim 1 characterized by what said dot and a different dot are arranged for to said locating position of the remainder which has arranged said dot thru/or claim 5.

[Claim 7]A character code reader characterized by comprising the following for reading a character code of any 1 paragraph of said claim 1 thru/or claim 6.

A direction recognition means to recognize direction of said loop path.

By reference point recognition means to recognize a reference point of said loop path, and said direction recognition means and said reference point recognition means. A character discriminating means which distinguishes an information group containing either [at least / two or more] a number which recognizes a number and a position of said dot on said loop path, and this character code is expressing, a character, a number or a character.

[Claim 8]The character code reader according to claim 7 with which said reference point recognition means was characterized by what a mark given to the center of said loop path is recognized for.

[Claim 9]The character code reader according to claim 8 with which said direction recognition means was characterized by what a mark which specifies the direction of a loop path given near [said] the loop path is recognized for.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] In this invention, it is concerned with a character code and a character code reader, and two kinds of dots are especially arranged to the locating position on a predetermined loop path.

Therefore, it is related with the character code showing the information group containing either [at least / two or more] a specific number, a character, a number or a character, and the character code reader corresponding to it.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, in the field of a physical distribution, the identification number was given to each goods and printing has given the bar code which shows an identification number to goods and its package. The increase in efficiency of management of production and stock, pricing calculation, etc. is attained by reading this bar code and recognizing these goods by a bar code reader.

[0003] The bar code is used also for recording various information on magnetic cards, such as a banking card and a telephone card, by making the black bar and white bar correspond to the north pole and the south pole of a magnetic pole.

[0004] The bar code comprises the black bar and white bar of merits and demerits. This bar shall be one set with five black bars and four white bars by two or more, for example, Code3of9, and numerals, such as one number and character, are expressed in that combination. To one bar code, two or more sets of this black bar and a white bar arrange, and are arranged at it, and two or more numerals are made a set and expressed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to give an identification signal by a bar code, the bar code field more than a prescribed area is required, and a bar code may be unable to be given depending on the size of the object (these are hereafter called "recording medium" collectively) which gives bar codes, such as goods and its package. Even if it is able to give a bar code, the fine sight of a recording medium will be spoiled remarkably.

[0006] When giving a bar code to the goods etc. which are made of construction material unsuitable for printing, the excessive package for giving a bar code and pasting of the label which printed the bar code are needed, and it is rather inefficient-like.

[0007] The character code which can express the information group which contains either [at least / two or more] a number, a character, a number or a character by a small space in this invention compared with the conventional bar code, and can be recorded on a recording medium also by methods other than printing. It aims at providing the character code reader which can read the recorded character code.

[0008]

[Means for Solving the Problem] To achieve the above objects, the invention according to claim 1, It is characterized by what a dot is arranged for to a locating position of a number group which consists of a number to display, a number which carries out prescribed interval partition ****

of the locating position of the number of a number group, and the same number which consists of two or more numbers on a predetermined loop path, and displays it, or two or more numbers, and the same number.

[0009]According to the invention according to claim 1, prescribed interval partition ***** is provided on a loop path. It is the number and the same number of a number group which become from a number which displays a total of a locating position by a character code, or two or more numbers at this loop path top. For example, when displaying ten numbers from zero to nine by this character code, a locating position of ten pieces is prescribed interval partition *****. In this character code, a specific number can be expressed as the number of a dot arranged in a locating position. For example, what is necessary is just to arrange a dot to three in a locating position of ten pieces provided on a loop path, in expressing 3 of a number with ten character codes showing several characters from zero to nine.

[0010]When the number of a locating position is not counted for a locating position on a predetermined course by prescribed interval partition ***** but ** also measures this interval, the number of a number group which consists of a number which this character code displays, or two or more numbers can be recognized.

[0011]The invention according to claim 2 arranges a locating position of the number of an information group, and the same number containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character on a prescribed interval partition ***** loop path. It is characterized by what a dot is arranged for to one locating position beforehand defined according to an information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character.

[0012]According to the invention according to claim 2, a locating position of the number of an information group and the same number containing either [at least / two or more] a number displayed by a character code, a character, a number or a character is provided on a loop path like the invention according to claim 1. Among these, a dot is arranged in one locating position. A locating position of this dot is decided corresponding to an included information group, and either [at least] a number which a character code expresses, a character, a number or a character with a locating position of a dot. An information group containing either [at least / two or more] a number which a character code expresses, a character, a number or a character can be specified.

[0013]The invention according to claim 3 carries out prescribed interval partition ***** of the locating position where the number differs according to a kind of information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character on a loop path. It is characterized by what a dot is arranged for to a locating position beforehand defined according to an information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character.

[0014]According to the invention according to claim 3, a total of a locating position arranged on a loop path changes with kinds of information group containing either [at least / two or more] a number to display, a character, a number or a character. Therefore, it can be specified whether it is meant for an information group whether a total of a locating position on a loop path expresses a character for whether a character code expresses a number. When a character code expresses a character or an information group, a kind of the character or information group can be specified.

[0015]In the case of a character code showing a number, like said invention according to claim 1, A dot is arranged to a locating position of a number to display and the same number, may make it specify a number which a character code expresses with the number of this dot, and. It is considered as the one number of a dot arranged on a loop path like said invention according to claim 2, and may be made to specify a number which a character code expresses with a locating position of this dot.

[0016]In the case of a character code showing a character or an information group, it is made into the one number of a dot arranged on a loop path like said invention according to claim 2, and a character or an information group which a character code expresses is specified with a locating position of this dot.

[0017]The invention according to claim 4 is characterized by what said loop path is made into a circle for in an invention given in any 1 paragraph of said claim 1 thru/or claim 3.

[0018]According to the invention according to claim 4, a locating position can be uniformly provided on a loop path.

[0019]The invention according to claim 5 is characterized by what several circles from which a diameter dimension differs are provided for on the same mind in said invention according to claim 4.

[0020]According to the invention of claim 5, two or more circular loop paths for expressing one character code are established on the same mind. Therefore, two or more character codes can be made a set, and it can express (a set of such a character code is hereafter called "alphabetic coded character set"). Since kinds of a number which a character code expresses by a total of a locating position provided on a loop path especially in the case of the character code according to claim 3, a character, and information group differ, a character code from which a kind of a number, a character, and information group differs can be made a set.

[0021]As mentioned above, a character code is constituted from the invention according to claim 1 to 5 by one kind of dot. Although this dot can be expressed with things to do for monochrome printing, such as white and black, direct-stamping or burning can also express with a recording medium. it fabricates to a convex or concave — it can also express by carrying out — it can carry out, can express in a n pole or the south pole, and can also give a magnetic card. Therefore, this character code can be given to a recording medium also by methods other than printing.

[0022]The invention according to claim 6 is characterized by what said dot and a different dot are arranged for to said locating position of the remainder which has arranged said dot in an invention given in any 1 paragraph of claim 1 thru/or claim 5.

[0023]According to the invention according to claim 6, as indicated to the invention according to claim 1 to 5, A dot is arranged in a locating position beforehand defined according to an information group which contains either [at least / two or more] a specific number, a character, a number or a character among locating positions on a loop path, and a different dot from this dot is arranged in the remaining locating positions. That is, one of dots are certainly arranged in all the locating positions. This becomes easy to grasp a total of a locating position.

[0024]Although it can express with printing distinction of these dots to white/black, direct-stamping or burning can also express with a recording medium. Fabricating to a convex/concave can also distinguish, and it can distinguish in a n pole/south pole, and can also give a magnetic card. Therefore, this character code can be given to a recording medium also by methods other than printing.

[0025]As mentioned above, in the invention according to claim 1 to 6, since a character code comprises a dot and is, only a very small space is needed compared with the conventional bar code. Since information on two or more kinds was not expressed with one character code but a character code is divided according to a kind of information, the length of a loop path to need is also short. Therefore, a character code can also be given to a recording medium which was too small for giving a bar code conventionally. Since a character code is moreover given to a very small space by a dot even when carrying out especially a character code on the surface of goods, it is hardly conspicuous and a fine sight of goods is not spoiled.

[0026]A direction recognition means for the invention according to claim 7 to be a character code reader for reading ***** of any 1 paragraph of said claim 1 thru/or claim 6, and to recognize direction of said loop path, By reference point recognition means to recognize a reference point of said loop path, and said direction recognition means and said reference point recognition means. A number and a position of said dot on said loop path are recognized, and it has a character discriminating means which distinguishes an information group containing either [at least / two or more] a number which this character code is expressing, a character, a number or a character.

[0027]According to the invention according to claim 7, if direction of a loop path of a character code currently recorded on a character code recording medium by a direction recognition means is recognized and a reference point is recognized by a reference point recognition means, a

position of a loop path is recognized and a locating position of each dot on a loop path can be recognized. In a character discriminating means, a number and an arrangement pattern of a dot are recognized and numerals which this character code expresses are distinguished from this locating position as compared with the number of dots and an arrangement pattern which are beforehand decided for every numerals. Thereby, said character code according to claim 1 to 6 can be read.

[0028]The invention according to claim 8 is characterized by what said reference point recognition means recognizes a mark given to the center of said loop path for in the invention according to claim 7.

[0029]According to the invention according to claim 8, a center position of a loop path is recognized by a reference point recognition means. Thereby, a loop path can be recognized easily.

[0030]The invention according to claim 9 is characterized by what said direction recognition means recognizes for a mark which specifies the direction of a loop path given near [said] the loop path in the invention according to claim 7.

[0031]According to the invention according to claim 9, a position of a loop path is also recognized with the direction of a loop path by a direction recognition means. Therefore, a display point on a loop path can be recognized easily.

[0032]As mentioned above, in this invention, a character code which could express a number, a character, and a sign by a small space, could record a character code on a recording medium also by methods other than printing compared with the conventional bar code, and was recorded can be read.

[0033]

[Embodiment of the Invention]The outline top view showing a number of the character code 10 is shown in drawing 1 thru/or drawing 10.

[0034]In the center of the character code 10, the cross joint which shows the center reference point 20 is printed. The three direction specification lines 22A, 22B, and 22C are printed by the outside of the imaginary circle 18 which is not printed centering on this center reference point 20. The direction specification lines 22B and 22C and the center reference point 20 of being located in these right and left are arranged so that it may stand in a line on a straight line, and the direction specification line 22A is arranged in the direction which accomplishes this line and the angle of 90 degrees. That is, above [of the character code 12] is prescribed by the direction specification line 22A, and a longitudinal direction is prescribed by the direction specification lines 22B and 22C.

[0035]On the imaginary circle 18 which is not printed centering on this center reference point 20, the ten circular display points 16 are arranged at equal intervals (that is, the imaginary circle 18 is a loop path and the display point 16 shows the locating position on a loop path).

[0036]The black display dots 16A and the white display point 16B exist in this display point 16. The character code 10 is expressing the number of "0" to "9" by the number of this black display 16A.

[0037]That is, the character code 10 which consists of the one black display dots 16A and the nine white display points 16B expresses "1" of a number (drawing 1), and the character code 10 which consists of two black display dots and eight white display points expresses "2" of the number (drawing 2). The black display dots 16A like the following the three character codes 10 "3" (drawing 3) of a number, As for the four character codes 10, in the black display dots 16A, "4" (drawing 4) of a number and the black display dots 16A the five character codes 10 "5" (drawing 5) of a number, As for the six character codes 10, in the black display dots 16A, "6" (drawing 6) of a number and the black display dots 16A the seven character codes 10 "7" (drawing 7) of a number, In the nine character codes 10, "8" (drawing 8) of a number and the black display dots 16A express "9" of the number (drawing 9), and, as for the eight character codes 10, the black display dots 16A express "0" of the number, as for the character code 10 case whose ten display points 16 are the black display dots 16A altogether (drawing 10). The black display dots 16A of the above-mentioned character code 10 are arranged at the target position to the straight line which passes along the point of being located most in the upper part,

and the center reference point 20.

[0038]The outline top view showing the alphabet of the character code 12 is shown in drawing 11.

[0039]The cross joint which shows the center reference point 20 in the center, and the direction specification lines 22A, 22B, and 22C are printed by the character code 12 as well as the character code 10.

[0040]On the imaginary circle 18 centering on this center reference point 20, the 26 same circular display points 16 as the number of the alphabet are arranged at equal intervals with the topmost part (intersection of the straight line L which connects the center reference line 20 and the direction indicating line 22A, and the imaginary circle 18) of the imaginary circle 18 as the starting point. That is, the display point 16 (this display point is hereafter called "topmost part display point 16C") certainly exists in the topmost part of the imaginary circle 18.

[0041]This 26 display point 16 comprises the one black display dots 16A and the 25 white display points 16B. The position of these black display dots 16A decides to change with 26 alphabet of "A" to "Z" beforehand.

[0042]When it expresses "A" of the alphabet, the position of the black display dots 16A in the position of the topmost part display point 16C specifically (Refer to drawing 11 (B)), When it expresses "B", from the topmost part display point 16C to the circumference of an anti-clock The position of one next door, When it expresses "C", as shown in drawing 11 (A) at the circumference of an anti-clock again at the condition of the position of one next door, the alphabet of 26 characters of "A" to "Z" is expressed by shifting the locating position of the black display dots 16A in order counter clockwise.

[0043]For example, the character code 12 as shown in drawing 3 (C) which makes the position of the topmost part display point 16C the 1st and by which the black display dots 16A are arranged at the circumference of an anti-clock at the 13th position expresses the alphabet "M."

[0044]The outline top view showing a hiragana of the character code 14 is shown in drawing 12.

[0045]The cross joint which shows the center reference point 20 in the center, and the direction specification lines 22A, 22B, and 22C are printed by the character code 14 as well as the character codes 10 and 12.

[0046]On the imaginary circle 18 which is not printed centering on the center reference point 20, the 50 same circular display points 16 as the number of a hiragana are arranged at equal intervals with the topmost part (intersection of the straight line L which connects the center reference line 20 and the direction indicating line 22A, and the imaginary circle 18) of the imaginary circle 18 as the starting point. That is, the display point 16 (this display point is hereafter called "topmost part display point 16C") certainly exists in the topmost part of the imaginary circle 18.

[0047]This 50 display point 16 comprises the one black display dots 16A and the 49 white display points 16B. The position of these black display dots 16A decides to change with 50 hiraganas of "*" from "*" beforehand, and the locating position of the black display dots 16A shifts in the order of the Japanese syllabary like the character code 12 (refer to drawing 12).

[0048]For example, the character code 14 shown in drawing 12 which makes the display point 16C the 1st, and by which the black display dots 16A are arranged at the circumference of a clock at the 16th position expresses the hiragana "*."

[0049]As mentioned above, the character code 10 showing a number expresses a specific number with the number of the black display dots 16A among the display points 16 arranged on the imaginary circle 18. The character code 14 showing the character code 12 showing the alphabet and a hiragana expresses the specific alphabet and hiragana by the position of the black display dots 16A contained only one at the display point 16 on the imaginary circle 18 arranged.

[0050]Since it has set up differ beforehand the number of the display points 16 arranged on the imaginary circle 18 of the character codes 10, 12, and 14 showing the information on a different kind from a number, the alphabet, and a hiragana, it is also possible for the information on a different kind to be two or more sets, and to express it.

[0051]The outline top view of the alphabetic coded character set 24 which combined three and the character code 12 for the character code 10, and combined one character codes [a total of

five] for one and the alphabetic coded character set 14 is shown in drawing 13.

[0052]In the center of the alphabetic coded character set 24, the cross joint which shows the center reference point 20 as well as the character codes 10, 12, and 14 is printed. The direction specification lines 22A, 22B, and 22C are printed by the alphabetic coded character set 24 like the character codes 12 and 14.

[0053]The five imaginary circles 18 from which the alphabetic coded character set 24 differs in a radius on the same mind focusing on this center reference point 20 and which are not printed actually are arranged. The radius of this imaginary circle 18 is large one by one with 18B, 18C, 18D, and 18E by the imaginary circle 18A of innermost husks to regular intervals.

[0054]Now, on the imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D and 18E, two or more display points 16 are arranged at equal intervals with the topmost part (intersection of the straight line L which connects the center reference line 20 and the direction indicating line 22A, and each imaginary circle) of each imaginary circle as the starting point, respectively. That is, the display point 16 (this display point is hereafter called "topmost part display point 16C") certainly exists in the topmost part on each imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D and 18E, and by the number of the topmost part display point 16C. It can be recognized whether the alphabetic coded character set 24 is what how many character codes put together.

[0055]On ten the display points 16 and the imaginary circles 18E, the 50 display points 16 are arranged [at the imaginary circle 18A] by the 26 display points 16 and the imaginary circle 18C at the ten display points 16 and the imaginary circle 18B the ten display points 16 and the imaginary circle 18D. Therefore, the number of the display point 16 on each imaginary circle shows that they are the character code 10 with which the imaginary circles 18A, 18C, and 18D express a number respectively, the character code 12 with which the imaginary circle 18B expresses the alphabet, and the character code 14 with which the imaginary circle 18E expresses a hiragana. The alphabetic coded character set 24 makes these character codes a set, expresses, and makes turn of the notation the direction of a circle of innermost husks from the circle of an outermost shell.

[0056]The number of the black display dots 16A is [five pieces, eight pieces, and] three, respectively among the imaginary circles 18A and 18C which are the character codes 10, and the display point 16 arranged on 18D. Therefore, the imaginary circles 18A, 18C, and 18D express "5" of a number, "8", and "3", respectively.

[0057]The black display dots 16A are arranged by the 18th piece from the display point 16C at the circumference of an anti-clock at the imaginary circle 18B which is the character code 12. Therefore, the imaginary circle 18B expresses "R" of the alphabet.

[0058]The black display dots 16A are arranged by the 16th piece from the display point 16C at the circumference of an anti-clock at the imaginary circle 18E which is the character code 14. Therefore, the imaginary circle 18B expresses "*" of the hiragana.

[0059]That is, the alphabetic coded character set 24 expresses "** 38R5."

[0060]The alphabetic coded character set 24 shown above is one example, and the turn of the number or combination which the character codes 10, 12, and 14 combine is not limited to this. In drawing 1 thru/or drawing 13, the display point 16 is exaggerated and drawn and it is an in practice very small dot. The character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 are exaggerated similarly, and are drawn.

[0061]The character code reader 200 for reading the above-mentioned character code is shown in drawing 14. The display 204 is connected with the reading part 202 by the code 206, and the character code reader 200 is a portable size. The reading part 202 comprises the tip part 208 and the hand part 210. CCD210 is arranged at the bottom of the tip part 208 (refer to drawing 14 (B)). If this CCD210 is applied to a subject, the shade of the color of a subject will be detected and it will read as image data. Therefore, the image data of the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 is read by CCD210, and the character with which these character codes 10, 12, and 14 or the alphabetic coded character set 24 will express from now on is deciphered. CCD210 is exaggerated and drawn in drawing 14 (B).

[0062]The character code reader 200 builds the microcomputer 250 in the inside. The block diagram of this microcomputer 250 is shown in drawing 15.

[0063]The microcomputer 250 is provided with I/O Port 252, CPU254, RAM256, and ROM258. These I/O Ports 252, CPU254, RAM256, and ROM258 are connected by bus 260, respectively.

[0064]CCD210 of the reading part 202 is connected to the input side of I/O Port 252. The display 204 is connected to the output side of I/O Port 252.

[0065]In ROM258, the number of the display points 16 determined by a number, a hiragana, and the alphabet and the arrangement pattern of several characters each, each hiragana, the black display dots 16A beforehand decided for every alphabet, and the white display point 16B are memorized.

[0066]In the microcomputer 250, the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 are deciphered from the image data obtained from CCD210, and the decipherment result is displayed on the display 204. The code distinction routine of a character code reader is explained below using drawing 16.

[0067]If the reading part 202 of the character code reader 200 is hit to the character codes 10, 12, and 14 or the alphabetic coded character set 24, image data will be acquired by CCD210 and the character code reader 200 will perform character code distinction from this picture. The field of the circumference of it other than the read character codes 10, 12, and 14 or the alphabetic coded character set 24 is included in this image data. It explains as what read hereafter the alphabetic coded character set 24 shown by drawing 13.

[0068]At Step 300, the cross joint which shows the center reference point 20 from image data is searched, and the line which shows the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C is searched in Step 302.

[0069]When the center reference point 20 and the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C are detected from image data, in Step 304. The center and direction of the alphabetic coded character set 24 are recognized, and the coordinate system suitable for the alphabetic coded character set 24, for example, the polar coordinate system which took the position of the center reference point 20 in a picture at the starting point, is set up. The processing object area of the image data which performs subsequent processings is limited to the field inside the circle centering on the center reference point 20 which makes a radius distance from the center reference point 20 to the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C.

[0070]In Step 306, the display point 16 is searched in the direction of direction indicating line 22A from the center reference point 20, and the position of each imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D and the topmost part display point 16C of every 18E is recognized (coordinates are measured). In Step 308, the number of the topmost part display points 16C recognized at Step 306 is counted, and severalM of a character which the alphabetic coded character set 24 expresses is calculated. That is, it is called for that the character M [several] which the alphabetic coded character set 24 expresses in Steps 306 and 308 as the radius of each imaginary circles 18A, 18B, 18C, 18D, and 18E of the alphabetic coded character set 24 is 5.

[0071]The counter N is set to the initial value 0 at Step 310. The target imaginary circle [at Step 312, use the counter N with 1 count ****, and / Step / 314] in the character discrimination of the following step 400 is recognized. When the counter N is 1 and the circle of an outermost shell and N are 2, the imaginary circle which is the target of this character discrimination consists of a circle of an outermost shell from the circle of an outermost shell with the 3rd circle inside, when the 2nd circle and N are 3. At Step 400, character discrimination is performed to the imaginary circle of Step 314. Steps 312 and 314 and Step 400 are repeated until the counter N becomes equal to the character M [several] of the alphabetic coded character set 24 (Step 314).

[0072]That is, character discrimination of Step 400 is performed toward an inside circle from the circle of the outside of the alphabetic coded character set 24, and the character with which each expresses in order of the imaginary circles 18E, 18D, 18C, 18B, and 18A is identified.

[0073]Character discrimination processing of Step 400 is explained using drawing 17.

[0074]In Step 402, from the radius of the imaginary circle for character discrimination, the next display point 16 (following "it is called the second display point 16D") in the counterclockwise rotation of the topmost part display point 16C on this circle is searched, and the position is recognized.

[0075]In Step 404, the topmost part display point 16C and the second display point 16D ask for the center reference point 20 and the angle theta 1 (refer to drawing 11 (A) and drawing 12) to make, i.e., the central angle to which the center reference point 20 was set as the center of the circle, from the position of the topmost part display point 16C and the second display point 16D.

[0076]In Step 406, it is judged whether the central angle theta 1 is about 36 degrees, i.e., is the number of the display points 16 arranged on this circle ten?. If an affirmation decision is carried out here, it is judged that the display point 16 on this imaginary circle is the character code 10 showing a number, and in order to identify a number, it will progress to Step 408 (when the imaginary circles 18A, 18C, and 18D are identified in the alphabetic coded character set 24).

[0077]In Step 408, the number of the black display dots 16A on this imaginary circle is counted. By this counted result, with the alphabetic coded character set 24, the number which the imaginary circles 18A, 18C, and 18D express is identified, respectively as it is "5", "8", and "3."

[0078]When a negative decision is carried out at Step 406 (in the case [In the case of the alphabetic coded character set 24] of the imaginary circle 18B and the imaginary circle 18E), it progresses to Step 412 and it is judged whether the central angle theta 1 is 7.2 degrees, i.e., is the number of the display points 16 arranged on this imaginary circle 50?. If an affirmation decision is carried out here, it is judged that the display point 16 on this circle is the character code 14 showing a hiragana, and in order to identify a hiragana, it will progress to Step 414. In the case of the alphabetic coded character set 24, discernment about the imaginary circle 18E is performed at Step 414.

[0079]In Step 414, the black display dots 16A on this circle are searched and recognized. In Step 416, the topmost part display point 16C and the black display dots 16A ask for the center reference point 20 and the angle theta 2 (refer to drawing 12) to make, i.e., the central angle which set the center reference point 20 as the center of the circle. This central angle theta 2 is an angle of the best display point 16C to the circumference of an anti-clock. The hiragana which the display point 16 on this circle expresses with Step 418 from this central angle theta 2 as compared with the arrangement pattern of each hiragana in which it is called for display points of what position the black display dots 16A are from the best display point 16C to the circumference of an anti-clock, and it is memorized beforehand is identified. Thereby, in the case of the imaginary circle 18E of the alphabetic coded character set 24, it is identified that it is "/*" of a hiragana.

[0080]When a negative decision is carried out at Step 412 (in the case [In the case of the alphabetic coded character set 24] of 18B), it is judged that it is the character code 12 showing the alphabet, and it progresses to Step 420. In Step 420, the black display dots 16A on this circle are searched and recognized. In Step 422, the topmost part display point 16C and the black display dots 16A ask for the center reference point 20 and the angle theta 3 (refer to drawing 11 (C)) to make, i.e., the central angle which set the center reference point 20 as the center of the circle. This central angle theta 3 is an angle of the best display point 16C to the circumference of an anti-clock. The alphabet which the display point 16 on this circle expresses with Step 424 from this central angle theta 3 as compared with the arrangement pattern of each alphabet in which it is called for display points of what position the black display dots 16A are from the best display point 16C to the circumference of an anti-clock, and it is memorized beforehand is identified. Thereby, in the case of the imaginary circle 18B of the alphabetic coded character set 24, it is identified that it is "R" of the alphabet.

[0081]When performing character discrimination about all the imaginary circles 18A, 18B, 18C, 18D, and 18E (when an affirmation decision is carried out at Step 316) in Step 318. Arranging the identified character sequentially from the imaginary circle 18E of an outermost shell, if the alphabetic coded character set 24 expresses "/* 38R5", it will be distinguished, and it ends character code distinction. Thereby, the identification number of the pen 100 is read as "/* 38R5", and a result is displayed on the display 204.

[0082]The character code reader 200 recognizes the position and direction of the alphabetic coded character set 24 like to the above with the center reference point 20 and the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C. With the number of the imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D centering on the center reference point 20 of the alphabetic coded character set 24, and

the display points 16 arranged on 18E. The kind (a number, a hiragana, the alphabet) of numerals which each imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D and the display point 16 on 18E express is identified. Furthermore, with the locating position on the number of the black display dots 16A, or the circle of the black display dots 16A, each imaginary circles 18A, 18B, 18C, and 18D and the numerals which the display point 16 on 18E expresses are specified, and the alphabetic coded character set 24 is deciphered.

[0083]In this embodiment, although the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 presupposed that it constitutes from the black display dots 16A and the white display point 16B, they are not limited to this. With the number or the locating position on the imaginary circle 18 of the black display dots 16A, since the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 express a specific number, the alphabet, and a hiragana, they may be made the composition which deleted the white display point 16B. In this case, the position (for example, intersection of the straight line which connects the center reference point 20 and the direction indicating line 22A, and the imaginary circle 18) and the black display dots 16A on the imaginary circle 18 can specify the kind of numerals which this character code expresses with the center reference point 20 and the angle to make, i.e., the central angle centering on the center reference point 20. What is necessary is to shift and just to arrange so that the locating position of the character code with which other information is expressed to the same part on the imaginary circle 18 may not be arranged beforehand in expressing the information on the kind which changes with number of a locating position like the character codes 10, 12, and 14.

[0084]Although the character code 10 presupposed that the number of the black display dots 16A expresses a number, it is not limited to this. For example, as shown in drawing 18, a number may be expressed by the same method as the character codes 12 and 14 which express numerals with the locating position of the black display dots 16A which express "5" of a number with counting from the topmost display point 16C to the circumference of an anti-clock, and arranging the black display dots 16A to the 5th.

[0085]In the alphabetic coded character set 24, although the center reference point 20 and the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C prescribed direction of the alphabetic coded character set 24, it is not limited to this. As long as it is a seal which specifies the center of the alphabetic coded character set 24, and direction, what kind of gestalt may be sufficient.

[0086]Although the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 were used with the composition containing the center reference point 20 and the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C, it is not limited to this. The position and direction to which the character codes 10, 12, and 14 or the alphabetic coded character set 24 is given are decided beforehand. Even if there are neither the center reference point 20 nor the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C, when the center and direction of a character code can be recognized, it may have composition which deleted the center reference point 20 and the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C. The character code 10 case which expresses a specific number with the number of the black display dots 16A instead of the locating position of the black display dots 16A can specify the number which this character code expresses regardless of a direction. Therefore, the character code 10 may be made the composition which deleted the direction indicating lines 22A, 22B, and 22C.

[0087]When the number of the display points 16 on the imaginary circle 18 was ten, it presupposed that it is the character code 14 showing a hiragana in the case of 12 or 50 character codes with which the alphabet is expressed in the case of 10 or 26 character codes showing a number, but it is not limited to this. For example, if only 21 pieces are required for the alphabet, the number of the display points 16 can change well also as 21 pieces arbitrarily the number of the display points 16 arranged on the imaginary circle 18. A Chinese character, a sign, etc. may be applied also to the information which was not taken up by the above by specifying the number of the display point 16 on the imaginary circle 18, and the locating position of the black display dots 16A and the white display point 16B.

[0088]Although the number or the character was used as the character code only showing one character in the character codes 10, 12, and 14, it is not limited to this. for example, the number

group which consists of two or more numbers as shown in "100" and "200" may be expressed -- carrying out -- the "Japanese alphabet" -- -- it writes, and it may carry out and the information group which may express the information group which consists of two or more characters like *****" and which contains two or more numbers and characters like "1900" and "2000" may be expressed.

[0089]Although printing shall give the character codes 10, 12, and 14 and the alphabetic coded character set 24 to a recording medium, it is not limited to this. Baking and a stamp may give and also making it form unevenly can give. It may be made to record on magnetic tape etc. magnetically, and may stick on a card etc.

[0090]The reading part of the character code reader 200 has arranged CCD210 so that it may have breadth in field, but it is not limited to this. It may be made to acquire image data by making CCD210 arrange and scan on a straight line.

[0091]

[Effect of the Invention]As mentioned above, the character code which has the outstanding effect which can express a number, a character, and a sign by a small space, and can be recorded on a recording medium also by methods other than printing compared with the conventional bar code by this invention, The character code reader which can read this character code can be provided.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1]It is a top view showing "1" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 2]It is a top view showing "2" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 3]It is a top view showing "3" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 4]It is a top view showing "4" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 5]It is a top view showing "5" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 6]It is a top view showing "6" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 7]It is a top view showing "7" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 8]It is a top view showing "8" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 9]It is a top view showing "9" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 10]It is a top view showing "0" of the number of this embodiment of a character code.
[Drawing 11]It is a top view showing the alphabet of a character code, and (A) shows the position of the black display dots by each alphabet, and the example of a character code as which (B) expresses "A" of the alphabet, and (B) are examples of a character code showing "M" of the alphabet.
[Drawing 12]It is a top view showing a hiragana of a character code, and the position of the black display dots in each hiragana is shown.
[Drawing 13]The top view of an alphabetic coded character set is shown.
[Drawing 14]The outline composition of this embodiment is shown, (A) is a schematic diagram of a character code reader, and (B) is a bottom view of a reading part.
[Drawing 15]It is a block diagram of a character code reader.
[Drawing 16]It is a flow chart which shows the code distinction routine of a character code reader.
[Drawing 17]It is a flow chart which shows character discrimination processing.
[Drawing 18]It is a top view showing a number of a character code showing other embodiments.

[Description of Notations]

10 Character code
12 Character code
14 Character code
16 Display point (locating position)
16A Black display dots (dot)
16B White display point (a different dot)
18, 18A, 18B, 18C, 18D, and 18E Imaginary circle (loop path)
20 Center reference point
22A, 22B, and 22C Direction indicating line
24 Alphabetic coded character set
200 Character code reader (character code reader)

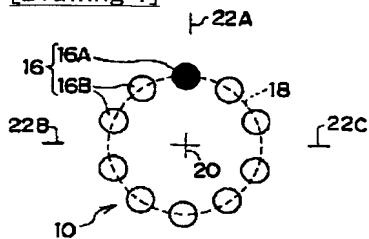
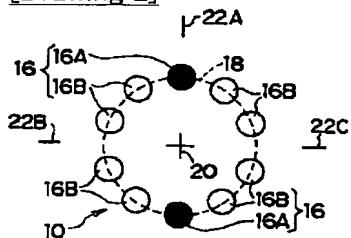
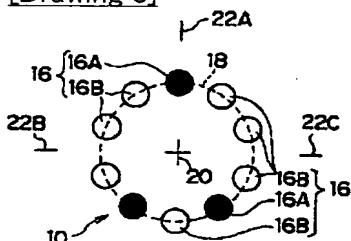
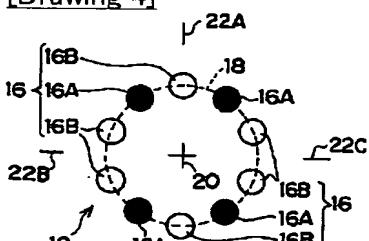
[Translation done.]

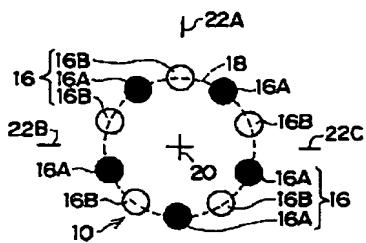
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

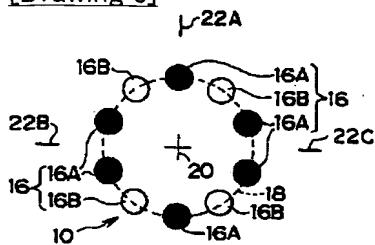
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

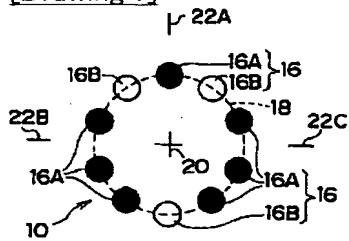
[Drawing 1]**[Drawing 2]****[Drawing 3]****[Drawing 4]****[Drawing 5]**



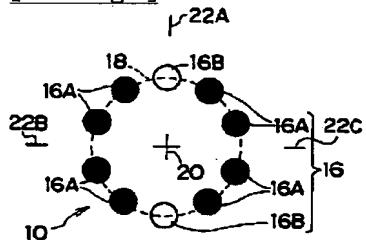
[Drawing 6]



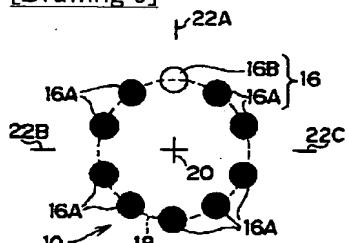
[Drawing 7]



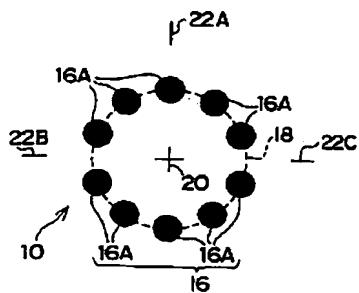
[Drawing 8]



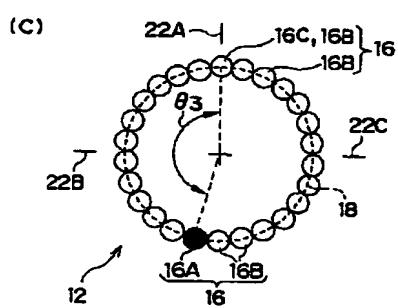
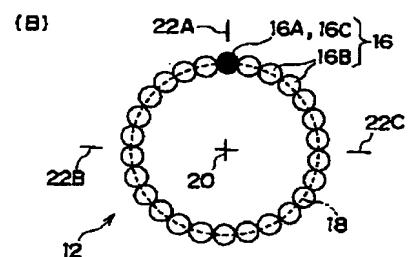
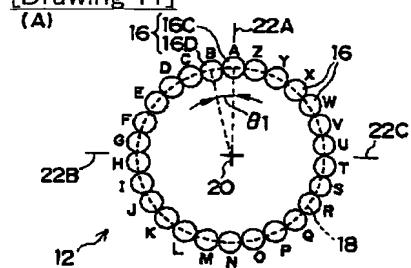
[Drawing 9]



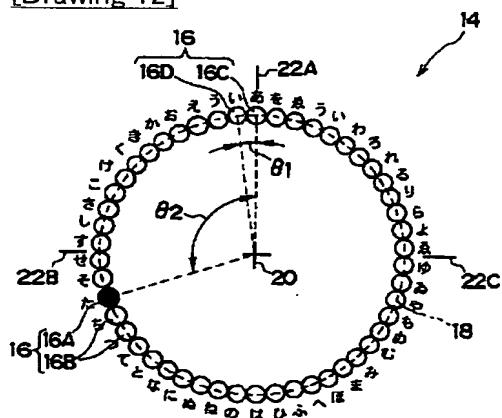
[Drawing 10]



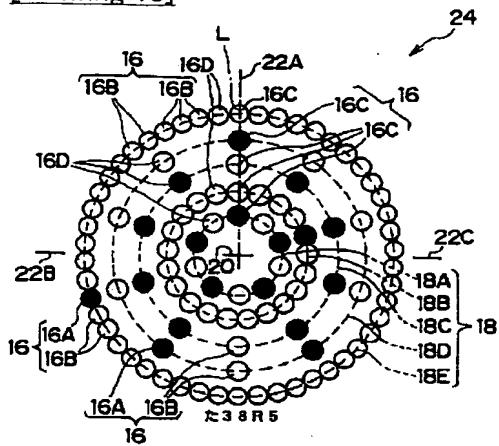
[Drawing 11]



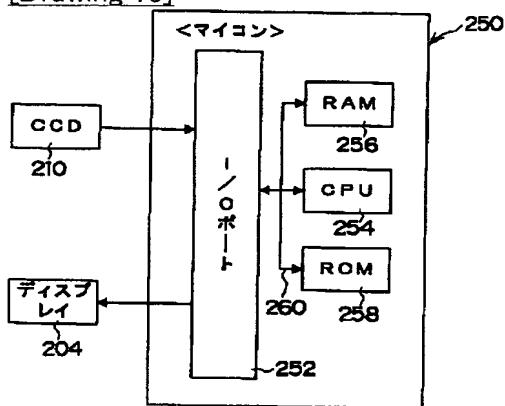
[Drawing 12]



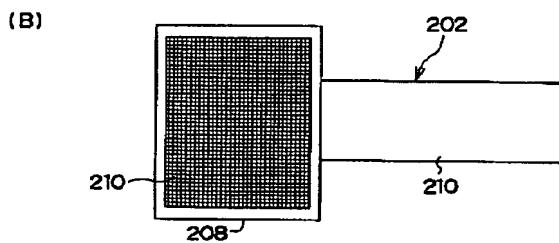
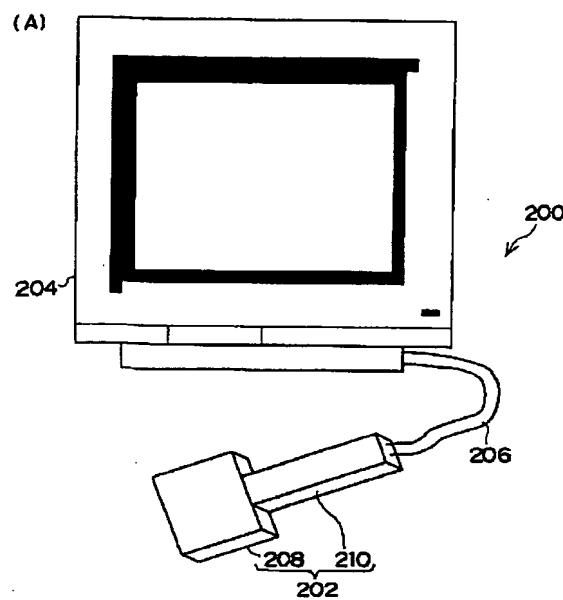
[Drawing 13]



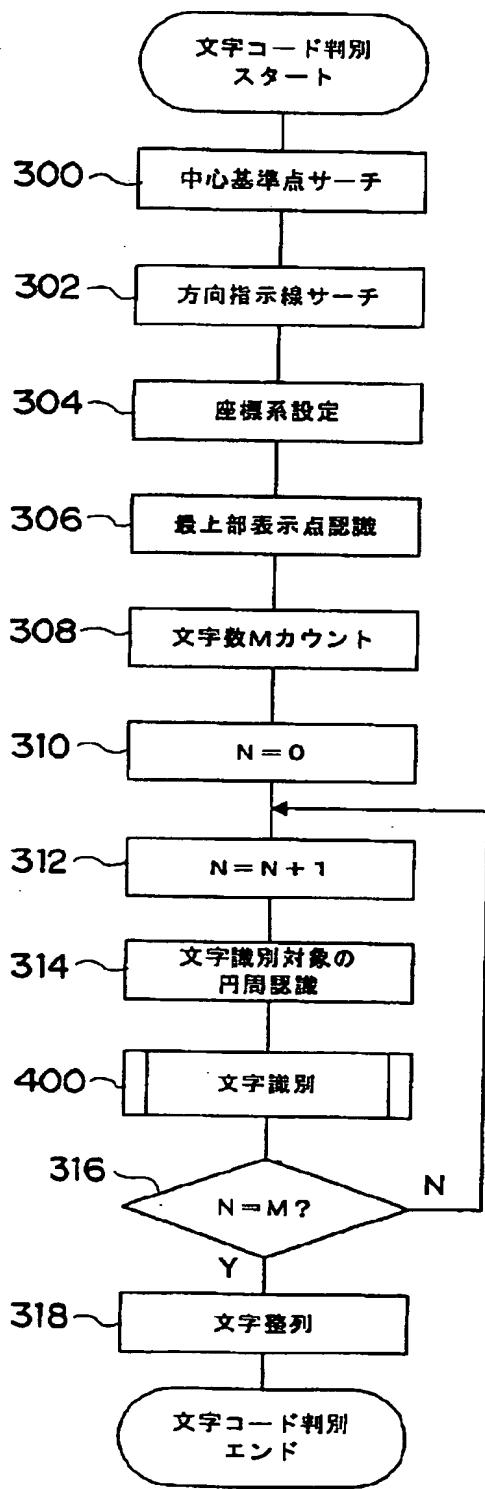
[Drawing 15]



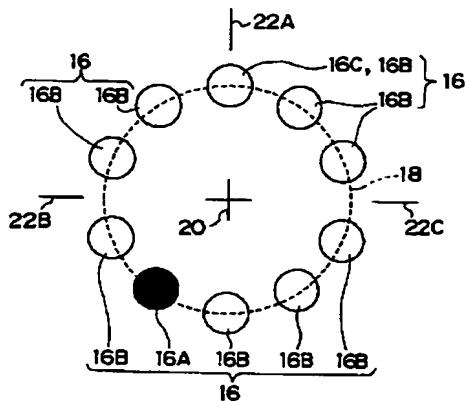
[Drawing 14]



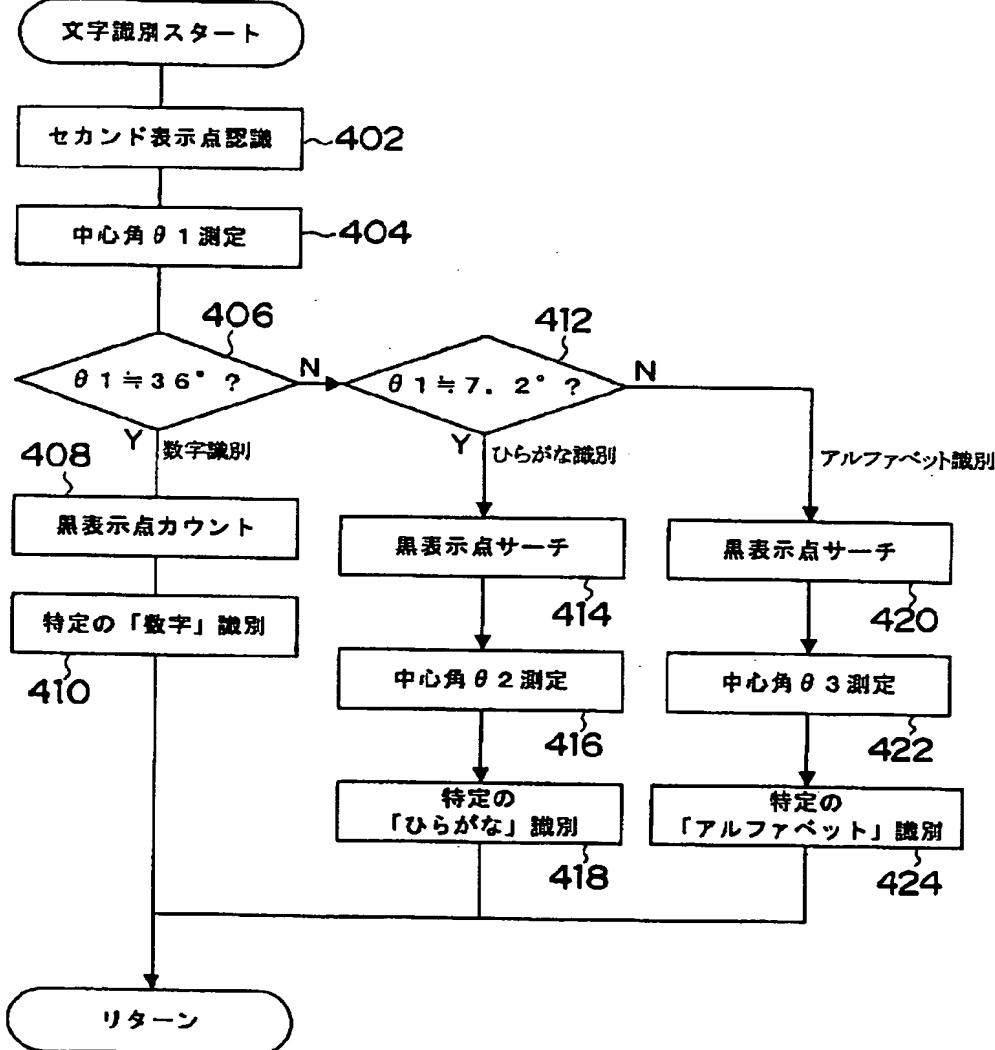
[Drawing 16]



[Drawing 18]



[Drawing 17]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-123129

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 6 K 19/06
7/10

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00
19/06
7/10

テーマコード(参考)
5B035
5B072

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L. (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-292431
(22)出願日 平成10年10月14日(1998.10.14)

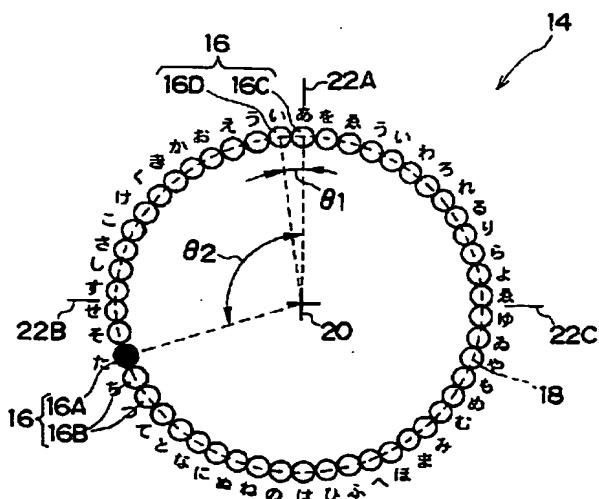
(71) 出願人 598141497
石井 隆
東京都千代田区神田神保町2-20 恒倉ビル4F 株式会社トヨーマルク内
(72) 発明者 石井 隆
東京都千代田区神田神保町2-20 恒倉ビル4F 株式会社トヨーマルク内
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳 (外3名)
F ターム(参考) 5B035 AA01 BB02 BB03 BB12
5B072 CC01 CC23 DD01 DD04 |||

(54) [発明の名称] 文字コードおよび文字コード読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のバーコードに比べ、小スペースで数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群を表現でき、且つ印刷以外の方法でも記録媒体に付与できる文字コードと、記録された文字コードを読み取ることができる文字コード読み取り装置を提供する。

【解決手段】 数字を表す文字コード10は仮想円18上に配置される表示点16のうち黒表示点16Aの個数で特定の数字を表し、アルファベットを表す文字コードおよびひらがなを表す文字コード14は、仮想円18上の配置される表示点16に1つだけ含まれている黒表示点16Aの位置により特定のアルファベットおよびひらがなを表す。また、数字、アルファベット、ひらがなと異なる種類の情報を表す文字コードの仮想円18上に配置される表示点16の数を予め異なるように設定してあるため、異なる種類の情報を複数セットにして表すことも可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示する数字の個数、または複数の数字からなる数字群と同数の配置位置を所定ループ経路上に所定間隔隔てて設置し、表示する数字または複数の数字からなる数字群と同数の配置位置にドットを配置する、ことを特徴とした文字コード。

【請求項2】表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の個数と同数の配置位置を所定間隔隔てて所定ループ経路上に配置し、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群に応じて予め定められた1つの配置位置にドットを配置する、ことを特徴とした文字コード。

【請求項3】表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の種類に応じて個数が異なる配置位置をループ経路上に所定間隔隔てて配置し、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群に応じて予め定められた配置位置にドットを配置する、ことを特徴とした文字コード。

【請求項4】前記ループ経路を円とする、ことを特徴とした請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の文字コード。

【請求項5】径寸法が異なる複数の円を同心上に設ける、ことを特徴とする請求項4に記載の文字コード。

【請求項6】前記ドットを配置した残りの前記配置位置に、前記ドットと異なるドットを配置する、ことを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の文字コード。

【請求項7】前記請求項1乃至請求項6のいずれか1項の文字コードを読み取るための文字コード読み取り装置であつて、

前記ループ経路の向きを認識する方向認識手段と、前記ループ経路の基準点を認識する基準点認識手段と、前記方向認識手段および前記基準点認識手段により、前記ループ経路上にある前記ドットの数及び位置を認識し、該文字コードが表現している数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群を判別する文字判別手段と、
を有する文字コード読み取り装置。

【請求項8】前記基準点認識手段が前記ループ経路の中心に付与されたマークを認識する、ことを特徴とした請求項7に記載の文字コード読み取り装置。

【請求項9】前記方向認識手段が前記ループ経路近傍に付与されたループ経路の方向を特定するマークを認識する、ことを特徴とした請求項8に記載の文字コード読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字コード及び文

字コード読み取り装置に関わり、特に、所定のループ経路上の配置位置に、2種類のドットを配置することにより特定の数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群等を表す文字コード、及びそれに対応する文字コード読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、物流の分野では、各商品に識別番号を与え、商品やその包装に識別番号を示すバーコードを印刷により付与している。バーコードリーダによってこのバーコードを読み取り、該商品を認識することで、生産・在庫の管理、価格計算等の効率化を図っている。

【0003】またバーコードは、その黒バーと白バーを磁極のN極とS極に対応させることで銀行カード、テレホンカード等の磁気カードに様々な情報を記録するにも利用されている。

【0004】バーコードは、長短の黒バー及び白バーで構成されている。このバーは複数本、例えばCode 3 of 9では、5本の黒バーと4本の白バーで1セットとされ、その組み合わせで1つの数字や文字等の符号が表現されている。1つのバーコードにはこの黒バーと白バーのセットが複数並べて配置されており、複数の符号をセットにして表現している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、バーコードで識別符号を付与するには、所定面積以上のバーコード領域が必要であり、商品やその包装等バーコードを付与する対象（以下、これらをまとめて「記録媒体」という）の大きさによっては、バーコードを付与することができない場合がある。また、たとえバーコードを付与できたとしても、記録媒体の美観を著しく損ねてしまう。

【0006】また、印刷に不向きな材質で出来ている商品等にバーコードを付与する場合、バーコードを付与するための余計な包装や、バーコードを印刷したラベルの貼付が必要となり、かえって非効率的である。

【0007】本発明では、従来のバーコードに比べ、小スペースで数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群を表現でき、且つ印刷以外の方法でも記録媒体に記録することができる文字コードと、記録された文字コードを読み取ることができる文字コード読み取り装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、請求項1に記載の発明は、表示する数字、または複数の数字からなる数字群の個数と同数の配置位置を所定ループ経路上に所定間隔隔てて設置し、表示する数字または複数の数字からなる数字群と同数の配置位置にドットを配置する、ことを特徴としている。

【0009】請求項1に記載の発明によれば、ループ経

路上に所定間隔隔てて配置位置が設けられる。このループ経路上に配置位置の総数は、文字コードで表示する数字、または複数の数字からなる数字群の個数と同数である。たとえば、0から9までの10個の数字を、この文字コードで表示する場合は、10個の配置位置が所定間隔隔てて設けられる。また、この文字コードでは、配置位置に配置されたドットの個数で、特定の数字を表示することができる。たとえば、0から9までの10個の数字表す文字コードで、数字の3を表す場合には、ループ経路上に設けられた10個の配置位置のうち3個所にドットを配置すればよい。

【0010】また、所定経路上の配置位置を所定間隔隔てることで、配置位置の個数を数えずとも、この間隔を測定することにより該文字コードが表示する数字、または複数の数字からなる数字群の個数を、認識することができる。

【0011】請求項2に記載の発明は、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の個数と同数の配置位置を所定間隔隔てて所定ループ経路上に配置し、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群に応じて予め定められた1つの配置位置にドットを配置する、ことを特徴としている。

【0012】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様に、ループ経路上に、文字コードで表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の個数と同数の配置位置が設けられる。このうち、1つの配置位置にドットが配置される。このドットの配置位置は、文字コードが表す数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群と対応して決められており、ドットの配置位置により、文字コードが表す数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群を特定することができる。

【0013】請求項3に記載の発明は、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の種類に応じて個数が異なる配置位置をループ経路上に所定間隔隔てて配置し、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群に応じて予め定められた配置位置にドットを配置する、ことを特徴としている。

【0014】請求項3に記載の発明によれば、ループ経路上に配置される配置位置の総数は、表示する数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群の種類によって異なる。したがって、ループ経路上の配置位置の総数によって、文字コードが数字を表しているのか、文字を表しているのか、情報群を表しているのかを特定することができる。また、文字コードが文字または情報群を表している場合は、その文字または情報群の種類を特定することができる。

【0015】また、数字を表す文字コードの場合は、前記請求項1に記載の発明と同様に、表示する数字と同数の配置位置にドットを配置し、このドットの個数で文字コードが表す数字を特定するようにもよいし、前記請求項2に記載の発明と同様に、ループ経路上に配置されるドットの個数を1つとし、このドットの配置位置により、文字コードが表す数字を特定するようにもよい。

【0016】文字または情報群を表す文字コードの場合は、前記請求項2に記載の発明と同様に、ループ経路上に配置されるドットの個数を1つとし、このドットの配置位置により、文字コードが表す文字または情報群を特定する。

【0017】請求項4に記載の発明は、前記請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の発明において、前記ループ経路を円とする、ことを特徴としている。

【0018】請求項4に記載の発明によれば、ループ経路上に均等に配置位置を設けることができる。

【0019】請求項5に記載の発明は、前記請求項4に記載の発明において、径寸法が異なる複数の円を同心上に設ける、ことを特徴としている。

【0020】請求項5の発明によれば、1つの文字コードを表すための円形のループ経路が同心上に複数設けられる。したがって複数の文字コードをセットにして表すことができる（以下、このような文字コードのセットを「文字コードセット」という）。また、特に請求項3に記載の文字コードの場合、ループ経路上に設けられた配置位置の総数により文字コードが表す数字、文字および情報群の種類が異なるので、数字、文字および情報群の種類の異なる文字コードをセットにすることができます。

【0021】上記のように、請求項1乃至請求項5に記載の発明では、文字コードは1種類のドットで構成されている。このドットは白や黒等の単色印刷することで表せるが、記録媒体に直接刻印或いは焼き付けすることでも表せる。また凸或いは凹に成形するして表すこともできるし、N極或いはS極で表し磁気カードに付与することもできる。したがって、この文字コードは印刷以外の方法でも記録媒体に付与することができる。

【0022】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の発明において、前記ドットを配置した残りの前記配置位置に、前記ドットと異なるドットを配置する、ことを特徴としている。

【0023】請求項6に記載の発明によれば、請求項1乃至請求項5に記載の発明に記載されているように、ループ経路上の配置位置のうち、特定の数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群に応じて予め定められた配置位置にドットが配置され、残りの配置位置には、このドットとは異なるドットが配置される。すなわち、全ての配置位置に、どちらかのドットが必ず配置される。これにより配置位置の総数を把握

しやすくなる。

【0024】これらのドットの区別は白／黒に印刷することで表せるが、記録媒体に直接刻印或いは焼き付けすることでも表せる。また凸／凹に成形することでも区別できるし、N極／S極で区別し磁気カードに付与することもできる。したがって、この文字コードは印刷以外の方法でも記録媒体に付与することができる。

【0025】上記のように、請求項1乃至請求項6に記載の発明では、文字コードはドットで構成されているので、従来のバーコードに比べて、非常に小さいスペースしか必要としない。また、1つの文字コードで複数の種類の情報を表すのではなく、情報の種類によって文字コードを分けているので、必要とするループ経路の長さも短い。したがって、従来はバーコードを付与するには小さすぎた記録媒体にも、文字コードを付与することができる。また、特に文字コードを商品の表面にする場合でも、非常に小さいスペースに、しかもドットで文字コードを付与するので、ほとんど目立たず商品の美観を損ねることがない。

【0026】請求項7に記載の発明は、前記請求項1乃至請求項6のいずれか1項の文字コードを読み取るための文字コード読み取り装置であって、前記ループ経路の向きを認識する方向認識手段と、前記ループ経路の基準点を認識する基準点認識手段と、前記方向認識手段および前記基準点認識手段により、前記ループ経路上にある前記ドットの数及び位置を認識し、該文字コードが表現している数字、文字、または数字および文字の少なくとも一方を複数含む情報群を判別する文字判別手段と、を有している。

【0027】請求項7に記載の発明によれば、方向認識手段によって文字コード記録媒体に記録されている文字コードのループ経路の向きが認識され、基準点認識手段によって基準点が認識されると、ループ経路の位置が認識され、ループ経路上の各ドットの配置位置が認識できる。文字判別手段では、この配置位置からドットの数及び配置パターンを認識し、予め各符号ごとに決められているドットの数及び配置パターンと比較し、該文字コードが表している符号を判別する。これにより、前記請求項1乃至請求項6に記載の文字コードを読み取ることができる。

【0028】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、前記基準点認識手段が前記ループ経路の中心に付与されたマークを認識する、ことを特徴としている。

【0029】請求項8に記載の発明によれば、基準点認識手段により、ループ経路の中心位置が認識される。これにより、ループ経路の認識を容易に行うことができる。

【0030】請求項9に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、前記方向認識手段が前記ループ経路近

傍に付与されたループ経路の方向を特定するマークを認識する、ことを特徴としている。

【0031】請求項9に記載の発明によれば、方向認識手段により、ループ経路の方向とともに、ループ経路の位置も認識される。したがって、ループ経路上の表示点の認識を容易に行うことができる。

【0032】上記のように、本発明では、従来のバーコードに比べ、小スペースで数字、文字及び記号を表現でき、且つ印刷以外の方法でも文字コードを記録媒体に記録することができ、また、記録された文字コードを読み取ることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】図1乃至図10に数字を表す文字コード10の概略平面図を示す。

【0034】文字コード10の中央には、中心基準点20を示す十字が印刷されている。また、この中心基準点20を中心とした印刷されない仮想円18の外側には3本の方向指定線22A、22B、22Cが印刷されている。この左右に位置する方向指定線22B、22Cと中心基準点20は一直線上に並ぶように配置され、方向指定線22Aは、この線と90度の角度を成す方向に配置されている。すなわち、文字コード12の上方向が方向指定線22Aにより規定され、左右方向が方向指定線22B、22Cにより規定される。

【0035】また、この中心基準点20を中心とした印刷されない仮想円18上には、10個の円形の表示点16が等間隔に配置されている（すなわち仮想円18がループ経路であり、表示点16がループ経路上の配置位置を示している）。

【0036】この表示点16には、黒表示点16Aと、白表示点16Bが存在している。文字コード10は、この黒表示点16Aの個数により「0」から「9」の数字を表現している。

【0037】すなわち、1つの黒表示点16Aと9つの白表示点16Bからなる文字コード10は数字の「1」を表し（図1）、2つの黒表示点と8つの白表示点からなる文字コード10は数字の「2」を表している（図2）。以下同様に、黒表示点16Aが3つの文字コード10は数字の「3」（図3）、黒表示点16Aが4つの文字コード10は数字の「4」（図4）、黒表示点16Aが5つの文字コード10は数字の「5」（図5）、黒表示点16Aが6つの文字コード10は数字の「6」

（図6）、黒表示点16Aが7つの文字コード10は数字の「7」（図7）、黒表示点16Aが8つの文字コード10は数字の「8」（図8）、黒表示点16Aが9つの文字コード10は数字の「9」を表しており（図9）、10個の表示点16が全て黒表示点16Aである文字コード10場合は、数字の「0」を表している（図10）。上記文字コード10の黒表示点16Aは、最も上側に位置する点と中心基準点20とを通る直線に対し

て対象の位置に配置されている。

【0038】図11にアルファベットを表す文字コード12の概略平面図を示す。

【0039】文字コード12にも、文字コード10と同様に、中央に中心基準点20を示す十字、および方向指定線22A、22B、22Cが印刷されている。

【0040】この中心基準点20を中心とした仮想円18上には、アルファベットの個数と同じ26個の円形の表示点16が、仮想円18の最上部（中心基準線20と方向指示線22Aを結ぶ直線Lと仮想円18の交点）を起点にして等間隔に配置されている。つまり、仮想円18の最上部には必ず表示点16（以下、この表示点を「最上部表示点16C」という）が存在する。

【0041】この26個の表示点16は、1個の黒表示点16Aと、25個の白表示点16Bとで構成されている。この黒表示点16Aの位置は「A」から「Z」の26個のアルファベットによって異なるように予め決められている。

【0042】具体的には、黒表示点16Aの位置は、アルファベットの「A」を表す場合は最上部表示点16Cの位置に（図11（B）参照）、「B」を表す場合は最上部表示点16Cから反時計周りに1つ隣の位置、

「C」を表す場合は反時計周りにまた1つ隣の位置という具合に図11（A）に示す如く、黒表示点16Aの配置位置を反時計回りに順番にずらすことにより「A」から「Z」のアルファベット26文字を表す。

【0043】例えば、最上部表示点16Cの位置を1番目として反時計周りに13番目の位置に黒表示点16Aが配置されている図3（C）に示すような文字コード12は、アルファベット「M」を表している。

【0044】図12にひらがなを表す文字コード14の概略平面図を示す。

【0045】文字コード14にも、文字コード10、12と同様に、中央に中心基準点20を示す十字、および方向指定線22A、22B、22Cが印刷されている。

【0046】また中心基準点20を中心とした印刷されない仮想円18上には、ひらがなの個数と同じ50個の円形の表示点16が、仮想円18の最上部（中心基準線20と方向指示線22Aを結ぶ直線Lと仮想円18の交点）を起点にして等間隔に配置されている。つまり、仮想円18の最上部には必ず表示点16（以下、この表示点を「最上部表示点16C」という）が存在する。

【0047】この50個の表示点16は、1個の黒表示点16Aと、49個の白表示点16Bとで構成されている。この黒表示点16Aの位置は、「あ」から「を」の50個のひらがなによって異なるように予め決められており、文字コード12と同様に、五十音順に黒表示点16Aの配置位置がずれていく（図12参照）。

【0048】例えば、表示点16Cを1番目として時計周りに16番目の位置に黒表示点16Aが配置されてい

る図12に示す文字コード14は、ひらがな「た」を表している。

【0049】上述のように、数字を表す文字コード10は仮想円18上に配置される表示点16のうち黒表示点16Aの個数で特定の数字を表し、アルファベットを表す文字コード12およびひらがなを表す文字コード14は、仮想円18上の配置される表示点16に1つだけ含まれている黒表示点16Aの位置により特定のアルファベットおよびひらがなを表す。

【0050】また、数字、アルファベット、ひらがなと異なる種類の情報を表す文字コード10、12、14の仮想円18上に配置される表示点16の数を予め異なるように設定してあるため、異なる種類の情報を複数セットにして表すことも可能である。

【0051】図13に文字コード10を3つ、文字コード12を1つ、文字コードセット14を1つの計5つの文字コードを組み合わせた文字コードセット24の概略平面図を示す。

【0052】文字コードセット24の中央には、文字コード10、12、14と同様に、中心基準点20を示す十字が印刷されている。また、文字コードセット24には、文字コード12、14と同様に方向指定線22A、22B、22Cが印刷されている。

【0053】文字コードセット24は、この中心基準点20を中心にして同心上に、半径が異なる実際には印刷されない5つの仮想円18が配置されている。この仮想円18の半径は、最内殻の仮想円18Aから等間隔で18B、18C、18D、18Eと順次大きくなっている。

【0054】さて、仮想円18A、18B、18C、18D、18E上には、それぞれ複数の表示点16が各仮想円の最上部（中心基準線20と方向指示線22Aを結ぶ直線Lと各仮想円の交点）を起点にして等間隔に配置されている。つまり、各仮想円18A、18B、18C、18D、18E上の最上部には必ず表示点16（以下、この表示点を「最上部表示点16C」という）が存在し、最上部表示点16Cの個数により、文字コードセット24はいくつの文字コードが組み合わしたもののかを認識できる。

【0055】仮想円18Aには10個の表示点16、仮想円18Bには26個の表示点16、仮想円18Cには10個の表示点16、仮想円18Dには10個の表示点16、仮想円18E上には50個の表示点16が配置されている。したがって、各仮想円上の表示点16の個数から、仮想円18A、18C、18Dは各々数字を表す文字コード10、仮想円18Bはアルファベットを表す文字コード12、仮想円18Eはひらがなを表す文字コード14であることがわかる。文字コードセット24はこれらの文字コードをセットにして表しており、その表記の順番は最外殻の円から最内殻の円方向とする。

【0056】文字コード10である仮想円18A、18C、18D上に配置されている表示点16のうち黒表示点16Aの数はそれぞれ5個、8個、3個である。したがって、仮想円18A、18C、18Dは、それぞれ数字の「5」、「8」、「3」を表している。

【0057】文字コード12である仮想円18Bには、表示点16Cから反時計周りに18個目に黒表示点16Aが配置されている。したがって、仮想円18Bはアルファベットの「R」を表している。

【0058】文字コード14である仮想円18Eには、表示点16Cから反時計周りに16個目に黒表示点16Aが配置されている。したがって、仮想円18Bはひらがなの「た」を表している。

【0059】すなわち、文字コードセット24は、「た38R5」を表している。

【0060】なお、上記で示した文字コードセット24は1つの例であり、文字コード10、12、14の組み合わせる数や組み合わせの順番はこれに限定されない。また、図1乃至図13では表示点16を誇張して描いており、実際は非常に小さいドットである。また文字コード10、12、14および文字コードセット24も同様に誇張して描いている。

【0061】図14に上記文字コードを読み取るための文字コードリーダ200を示す。文字コードリーダ200は、読み取り部202とディスプレイ204がコード206により接続されており、携帯可能な大きさである。読み取り部202は先端部208とハンド部210で構成されている。先端部208の底面には、CCD210が配置されている(図14(B)参照)。このCCD210を対象物に当てるとき、対象物の色の濃淡を検知し、画像データとして読み込む。したがって、CCD210によって文字コード10、12、14および文字コードセット24の画像データが読み込まれ、これから該文字コード10、12、14または文字コードセット24が表す文字を判読される。なお、図14(B)ではCCD210を誇張して描いている。

【0062】文字コードリーダ200は内部にマイコン250を内蔵している。このマイコン250のブロック図を図15に示す。

【0063】マイコン250は、I/Oポート252、CPU254、RAM256、ROM258を備えている。これらI/Oポート252、CPU254、RAM256、ROM258はそれぞれバス260により接続されている。

【0064】I/Oポート252の入力側には読み取り部202のCCD210が接続されている。また、I/Oポート252の出力側にはディスプレイ204が接続されている。

【0065】ROM258には、数字、ひらがな、アルファベットによって決められている表示点16の数と、

各数字、各ひらがな、各アルファベットごとに予め決められている黒表示点16Aと白表示点16Bの配置パターンを記憶している。

【0066】マイコン250では、CCD210から得た画像データから文字コード10、12、14および文字コードセット24を判読し、その判読結果をディスプレイ204に表示させる。文字コードリーダのコード判別ルーチンを図16を用いて以下に説明する。

【0067】文字コードリーダ200の読み取り部202を文字コード10、12、14あるいは文字コードセット24にあてると、CCD210により画像データが取得され、この画像から文字コードリーダ200は文字コード判別を行う。この画像データには、読み込んだ文字コード10、12、14あるいは文字コードセット24の他にその周辺の領域が含まれている。以下、図13で示した文字コードセット24を読み込んだものとして説明する。

【0068】ステップ300では画像データから中心基準点20を示す十字をサーチし、ステップ302では方向指示線22A、22B、22Cを示す線をサーチする。

【0069】画像データから中心基準点20と方向指示線22A、22B、22Cを検知すると、ステップ304では、文字コードセット24の中心および方向が認識され、文字コードセット24に合った座標系、例えば画像中の中心基準点20の位置を原点に取った極座標系が設定される。また、以降の処理を行う画像データの処理対象領域が、中心基準点20から方向指示線22A、22B、22Cまでの距離を半径とする、中心基準点20を中心とした円の内部の領域に限定される。

【0070】ステップ306では、中心基準点20から方向指示線22A方向に表示点16をサーチし、各仮想円18A、18B、18C、18D、18Eごとの最上部表示点16Cの位置を認識する(座標を計測する)。ステップ308では、ステップ306で認識された最上部表示点16Cの数をカウントし、文字コードセット24が表している文字の数Mを求める。つまり、ステップ306、308では、文字コードセット24の各仮想円18A、18B、18C、18D、18Eの半径と、文字コードセット24が表している文字数Mが5であることが求められる。

【0071】ステップ310ではカウンターNを初期値0にセットする。ステップ312ではカウンターNに1カウント加え、ステップ314では次のステップ400の文字識別で対象とする仮想円を認識する。この文字識別の対象となる仮想円は、カウンターNが1の場合は、最外殻の円、Nが2の場合は、最外殻の円から内側に2個目の円、Nが3の場合は、最外殻の円から内側に3個目の円となる。ステップ400ではステップ314の仮想円に対して文字識別を行う。ステップ312、314

およびステップ400を、カウンターNが文字コードセット24の文字数Mと等しくなるまで、繰り返す(ステップ314)。

【0072】つまり、文字コードセット24の外側の円から内側の円に向かってステップ400の文字識別を行い、仮想円18E、18D、18C、18B、18Aの順にそれぞれが表している文字を識別する。

【0073】ステップ400の文字識別処理を図17を用いて説明する。

【0074】ステップ402では、文字識別対象の仮想円の半径から、該円上の最上部表示点16Cの反時計回りにある次の表示点16(以下「セカンド表示点16Dという」)をサーチし、その位置を認識する。

【0075】ステップ404では、最上部表示点16Cとセカンド表示点16Dの位置から、最上部表示点16Cとセカンド表示点16Dが中心基準点20となす角度、すなわち中心基準点20を円の中心とした中心角θ1(図11(A)、図12参照)を求める。

【0076】ステップ406では、中心角θ1が約36°であるか、すなわち、該円上に配置されている表示点16の数が10個であるかが判断される。ここで肯定判定されると、該仮想円上の表示点16は数字を表す文字コード10であると判断され、数字を識別するためにステップ408に進む(文字コードセット24では、仮想円18A、18C、18Dが識別されたとき)。

【0077】ステップ408では、該仮想円上の黒表示点16Aの数をカウントする。このカウント結果によって、文字コードセット24では、仮想円18A、18C、18Dの表す数字が、「5」、「8」、「3」であるとそれぞれ識別される。

【0078】ステップ406で否定判定された場合(文字コードセット24の場合は仮想円18Bと仮想円18Eの場合)は、ステップ412に進み、中心角θ1が7.2°であるか、すなわち、該仮想円上に配置されている表示点16の数が50個であるかが判断される。ここで肯定判定されると、該円上の表示点16はひらがなを表す文字コード14であると判断され、ひらがなを識別するためにステップ414に進む。文字コードセット24の場合は、仮想円18Eについての識別がステップ414で行われる。

【0079】ステップ414では、該円上の黒表示点16Aをサーチし、認識する。ステップ416では、最上部表示点16Cと黒表示点16Aが中心基準点20となす角度、すなわち中心基準点20を円の中心とした中心角θ2(図12参照)を求める。なお、この中心角θ2は、最上部表示点16Cから反時計回りの角度である。ステップ418では、この中心角θ2から、黒表示点16Aが最上部表示点16Cから反時計回りに何番目の表示点であるかが求められ、予め記憶されている各ひらがなの配置パターンと比較し、該円上の表示点16が表すひら

がなが識別される。これにより、文字コードセット24の仮想円18Eの場合はひらがなの「た」であると識別される。

【0080】ステップ412で否定判定された場合(文字コードセット24の場合は18Bの場合)は、アルファベットを表す文字コード12であると判断され、ステップ420に進む。ステップ420では、該円上の黒表示点16Aをサーチし、認識する。ステップ422では、最上部表示点16Cと黒表示点16Aが中心基準点20となす角度、すなわち中心基準点20を円の中心とした中心角θ3(図11(C)参照)を求める。なお、この中心角θ3は、最上部表示点16Cから反時計回りの角度である。ステップ424では、この中心角θ3から、黒表示点16Aが最上部表示点16Cから反時計回りに何番目の表示点であるかが求められ、予め記憶されている各アルファベットの配置パターンと比較し、該円上の表示点16が表すアルファベットが識別される。これにより、文字コードセット24の仮想円18Bの場合は、アルファベットの「R」であると識別される。

【0081】全ての仮想円18A、18B、18C、18D、18Eについて文字識別を行ったら(ステップ316で肯定判定されると)、ステップ318では、識別された文字を最外殻の仮想円18Eから順に並べて、文字コードセット24は「た38R5」を表していると判別し、文字コード判別を終了する。これにより、ペン100の識別番号は「た38R5」と判読され、ディスプレイ204に結果が表示される。

【0082】上記のように、文字コードリーダ200は、中心基準点20及び方向指示線22A、22B、22Cにより、文字コードセット24の位置と方向を認識する。また、文字コードセット24の中心基準点20を中心とした仮想円18A、18B、18C、18D、18E上に配置されている表示点16の数により、各仮想円18A、18B、18C、18D、18E上の表示点16が表している符号の種類(数字、ひらがな、アルファベット)を識別する。さらに黒表示点16Aの数、または黒表示点16Aの円上の配置位置により、各仮想円18A、18B、18C、18D、18E上の表示点16が表している符号を特定し、文字コードセット24を判読する。

【0083】なお、本実施の形態では、文字コード10、12、14および文字コードセット24は、黒表示点16Aと白表示点16Bとで構成するましたが、これに限定されない。文字コード10、12、14および文字コードセット24は、黒表示点16Aの仮想円18上の個数または配置位置により、特定の数字、アルファベット、ひらがなを表すので、白表示点16Bを削除した構成にしてもよい。この場合、仮想円18上の所定の位置(例えば、中心基準点20と方向指示線22Aを結ぶ直線と仮想円18の交点)と黒表示点16Aが中心基準

点20となす角、すなわち中心基準点20を中心とした中心角により、該文字コードが表す符号の種類を特定することができる。また、文字コード10、12、14のように配置位置の個数により異なる種類の情報を表す場合には、予め、仮想円18上の同一個所に他の情報を表す文字コードの配置位置が配置されないように、ずらして配置すればよい。

【0084】また、文字コード10は、黒表示点16Aの数で数字を表現するとしたが、これに限定されない。例えば、図18に示すように、最上部の表示点16Cから反時計周りに数えて5番目に黒表示点16Aを配置することで数字の「5」を表すような、黒表示点16Aの配置位置によって符号を表現する文字コード12、14と同様な方法で数字を表現してもよい。

【0085】また、文字コードセット24では、中心基準点20及び方向指示線22A、22B、22Cにより文字コードセット24の向きを規定したが、これに限定されない。文字コードセット24の中心及び向きを規定する印であればどのような形態でもよい。

【0086】また、文字コード10、12、14および文字コードセット24には、中心基準点20および方向指示線22A、22B、22Cを含む構成としたが、これに限定されない。文字コード10、12、14または文字コードセット24が付与される位置及び方向が予め決められており、中心基準点20や方向指示線22A、22B、22Cがなくとも、文字コードの中心や方向が認識できる場合には、中心基準点20や方向指示線22A、22B、22Cを削除した構成にしてもよい。また、黒表示点16Aの配置位置ではなく、黒表示点16Aの個数で特定の数字を表す文字コード10場合は、方向に関係なく該文字コードが表す数字を特定することができる。したがって、文字コード10は、方向指示線22A、22B、22Cを削除した構成にしてもよい。

【0087】また、仮想円18上の表示点16が10個の場合は数字を表す文字コード10、26個の場合はアルファベットを表す文字コード12、50個の場合はひらがなを表す文字コード14であるとしたが、これに限定されない。例えば、アルファベットは21個しか必要でなければ、仮想円18上に配置する表示点16の数を21個としてもよく、任意に表示点16の数は変えることはできる。また、漢字や記号など、上記で取り上げなかつた情報にも、仮想円18上の表示点16の個数や、黒表示点16A、白表示点16Bの配置位置を規定することにより応用してもよい。

【0088】また、文字コード10、12、14では、数字あるいは文字を1文字だけ表す文字コードとしたが、これに限定されない。例えば、「100」、「200」のように複数の数字からなる数字群を表してもよいし、「あいうえお」、「かきくけこ」のように複数の文字からなる情報群を表してもよいし、「1900年」、

「2000年」のように数字および文字を複数含む情報群を表してもよい。

【0089】また、文字コード10、12、14および文字コードセット24は印刷により記録媒体に付与できるものとしたが、これに限定されない。焼き付けや刻印によって付与してもよいし、凸凹に形成させることでも付与できる。磁気テープなどに磁気的に記録させて、カード等に貼り付けてもよい。

【0090】また、文字コードリーダ200の読み取り部は面的に広がりを持つようにCCD210を配置したが、これに限定されない。一直線上にCCD210を配置し、走査させることで画像データを取得するようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】上記のように、本発明により、従来のバーコードに比べ、小スペースで数字、文字及び記号を表現でき、且つ印刷以外の方法でも記録媒体に記録することができる優れた効果を持つ文字コードと、この文字コードを読み取ることができる文字コード読み取り装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の数字の「1」を表す文字コードの平面図である。

【図2】本実施の形態の数字の「2」を表す文字コードの平面図である。

【図3】本実施の形態の数字の「3」を表す文字コードの平面図である。

【図4】本実施の形態の数字の「4」を表す文字コードの平面図である。

【図5】本実施の形態の数字の「5」を表す文字コードの平面図である。

【図6】本実施の形態の数字の「6」を表す文字コードの平面図である。

【図7】本実施の形態の数字の「7」を表す文字コードの平面図である。

【図8】本実施の形態の数字の「8」を表す文字コードの平面図である。

【図9】本実施の形態の数字の「9」を表す文字コードの平面図である。

【図10】本実施の形態の数字の「0」を表す文字コードの平面図である。

【図11】アルファベットを表す文字コードの平面図であり、(A)は各アルファベットによる黒表示点の位置を示し、(B)はアルファベットの「A」を表す文字コード例、(B)はアルファベットの「M」を表す文字コード例である。

【図12】ひらがなを表す文字コードの平面図であり、各ひらがなによる黒表示点の位置を示している。

【図13】文字コードセットの平面図を示す。

【図14】本実施の形態の概略構成を示し、(A)は文

字コードリーダの概略図、(B)は読み取り部の底面図である。

【図15】文字コードリーダのブロック図である。

【図16】文字コードリーダのコード判別ルーチンを示すフローチャートである。

【図17】文字識別処理を示すフローチャートである。

【図18】その他の実施の形態を示す、数字を表す文字コードの平面図である。

【符号の説明】

10 文字コード

12 文字コード

* 14 文字コード

16 表示点 (配置位置)

16A 黒表示点 (ドット)

16B 白表示点 (異なるドット)

18、18A、18B、18C、18D、18E 仮想円 (ループ経路)

20 中心基準点

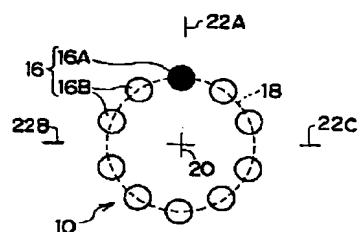
22A、22B、22C 方向指示線

24 文字コードセット

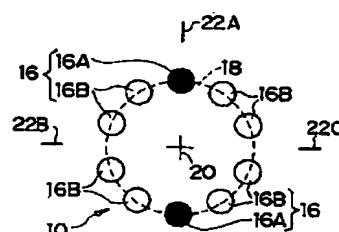
10 200 文字コードリーダ (文字コード読み取り装置)

* 置)

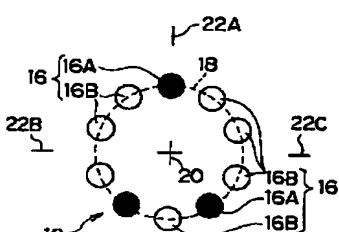
【図1】



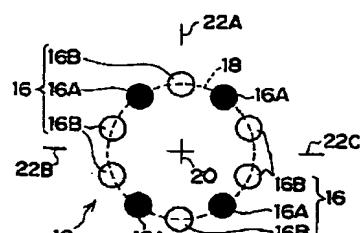
【図2】



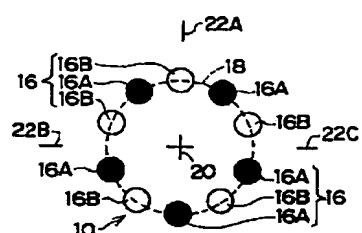
【図3】



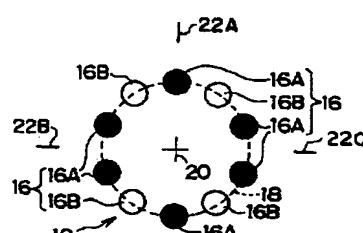
【図4】



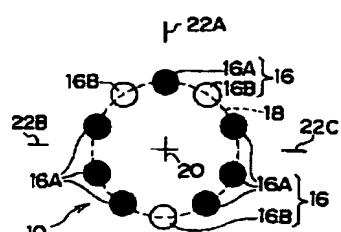
【図5】



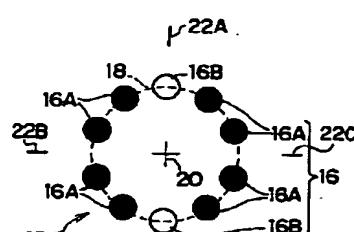
【図6】



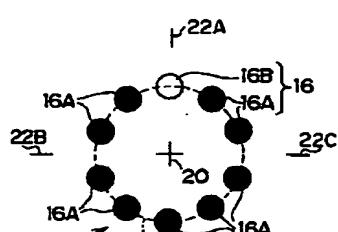
【図7】



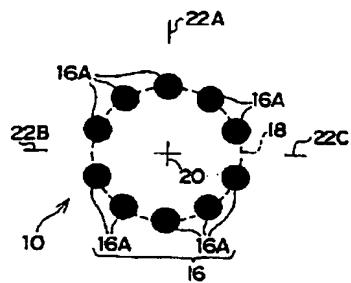
【図8】



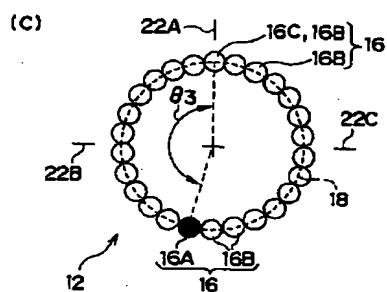
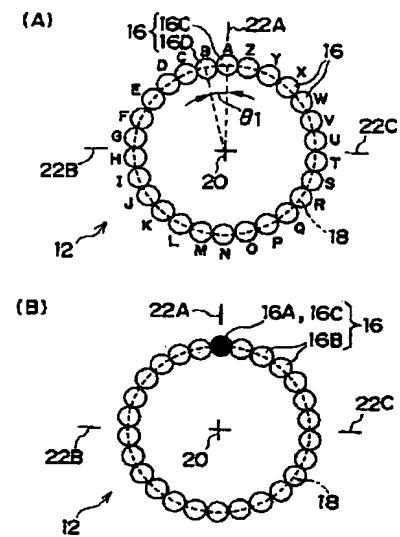
【図9】



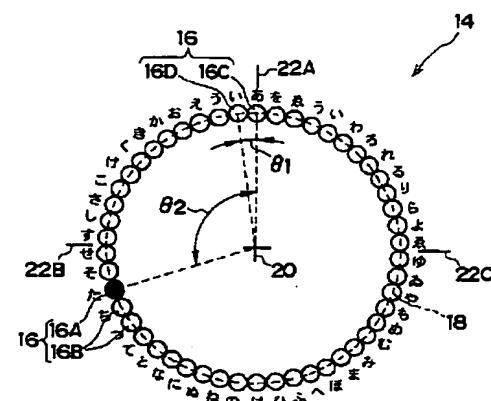
【図10】



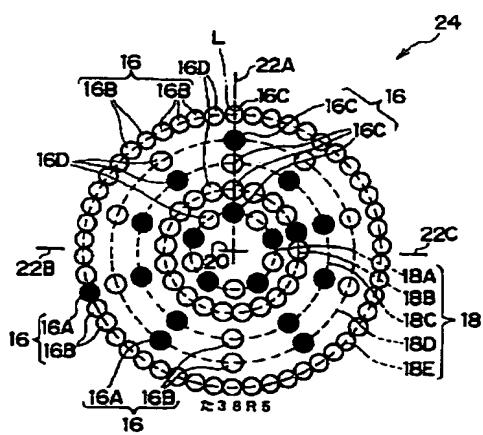
【図11】



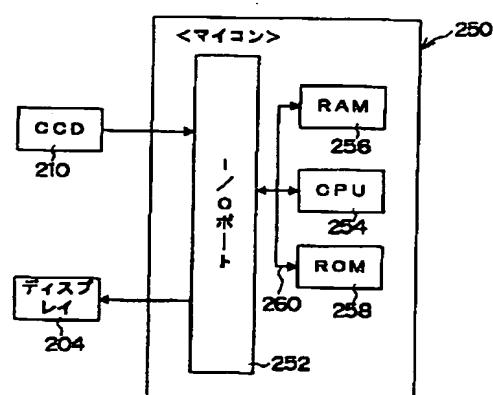
【図12】



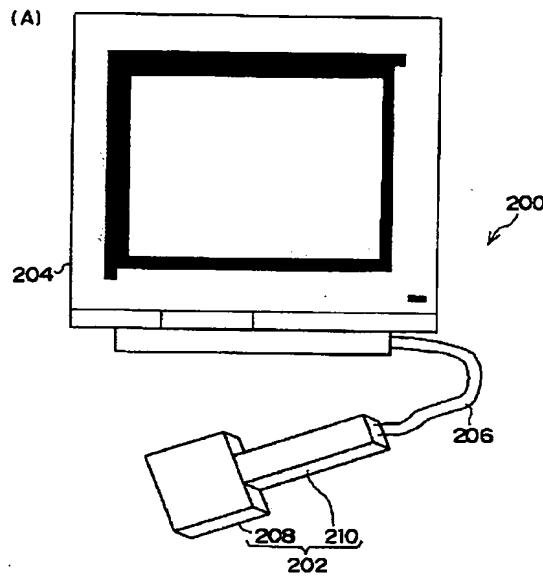
【図13】



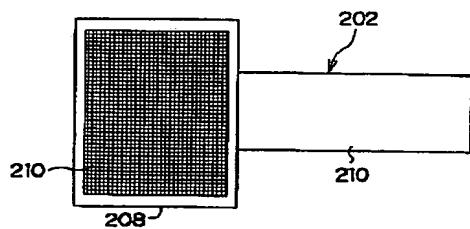
【図15】



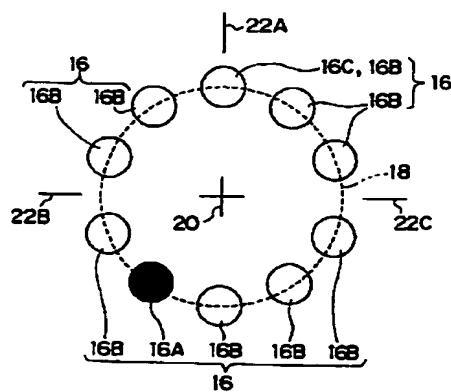
【図 1-4】



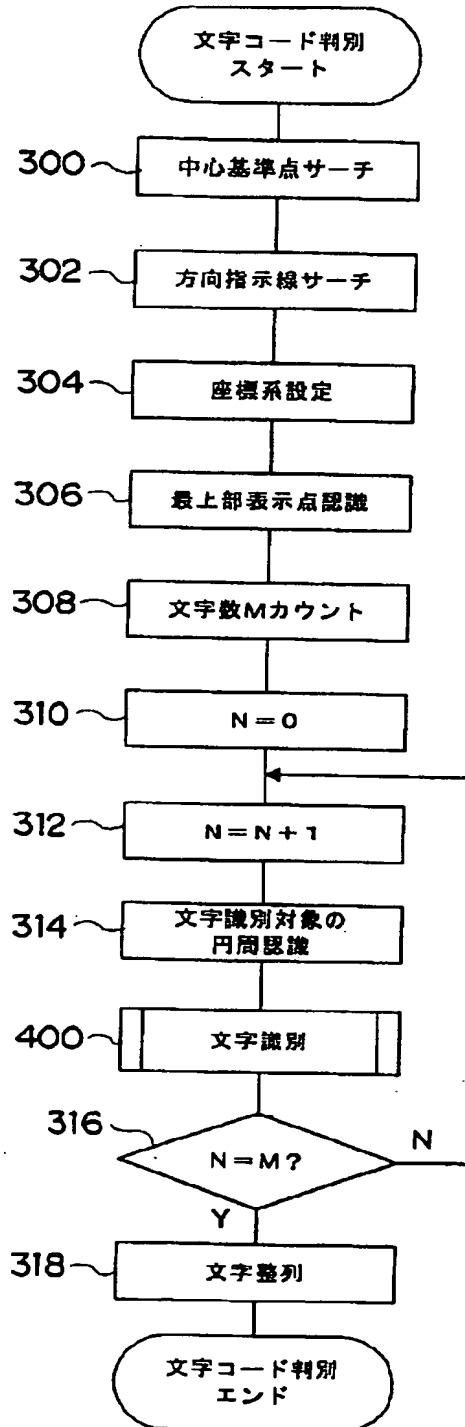
(B)



【図18】



【図16】



【図17】

